

明 細 書

スピーカ

技術分野

[0001] 本発明は、スピーカに関するものである。

背景技術

[0002] 図5は、従来のスピーカの断面図である。図5に示されるように、従来のスピーカは、磁気回路1に摺動可能に配置されたボイスコイル体2を振動板3の内周端に接続し、振動板3の外周端を第1のエッジ4を介してフレーム5に接続し、さらにこの振動板3の裏面をサスペンションホルダ6と第2のエッジ7を介してフレーム5に接続した構造を有し、第1のエッジ4と第2のエッジ7との対称性によってスピーカにおける高調波歪みを低減させ、パワーリニアリティを向上させていた。この出願の発明に関する先行技術文献情報としては、例えば、特開2004-7335号公報に記載されている。

[0003] しかしながら、このようなスピーカにおいては、フレーム5の開口部分に設けられる第1のエッジ4に比べフレーム5の内部に収納される第2のエッジ7の外周径が必然的に小さくなってしまい、振動板3における上下振幅を完全に同一化することが難しくスピーカの高調波歪みを完全に押さえ込むことが困難なものとなっていた。

発明の開示

[0004] 本発明はこのような問題を解決し、スピーカにおいてさらなる高調波歪みの低減を目的とする。

[0005] 上記目的を達成するために、本発明はスピーカを構成するサスペンションホルダに接続された第2のエッジの断面におけるエッジ径を振動板に接続された第1のエッジの断面におけるエッジ径より大きく設定した。

[0006] このような構成とすることで、第2のエッジによるコンプライアンスと第1のエッジによるコンプライアンスとの差をなくし、スピーカにおける高調波歪みをさらに低減することができる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]図1は本発明の一実施形態におけるスピーカの断面図である。

[図2]図2は本発明の一実施形態におけるスピーカの高調波歪率の改善を示す図である。

[図3]図3は他の実施形態における振動板の取り付け構造を示す断面図である。

[図4]図4はさらに他の実施形態における振動板の取り付け構造を示す断面図である。

[図5]図5は従来のスピーカの断面図である。

符号の説明

- [0008]
- 1 磁気回路
 - 2 ボイスコイル体
 - 3 振動板
 - 4 第1のエッジ
 - 5 フレーム
 - 6 サスペンションホルダ
 - 7 第2のエッジ
 - 13 磁気ギャップ
 - 14, 15 エッジ径

発明を実施するための最良の形態

[0009] (実施の形態)

以下、本発明の一実施形態について図を用いて説明する。なお、背景技術として上述した構成と同様の構成については同じ符号を付して説明する。

- [0010] 図1は本発明の一実施の形態におけるスピーカを示す断面図である。フレーム5の底部中央に配置された磁気回路1は、マグネット10、プレート11、ヨーク12を組み合わせて接着することにより形成され、スピーカの上面側に向けて開口した磁気ギャップ13が設けられている。ボイスコイル体2は筒状の本体2aの外周部にコイル2bが巻き付けられた構造であり、磁気ギャップ13に対して摺動可能に配置され、その摺動により振動板3を振幅させる構造となっている。振動板3はその内周端部分がボイスコイル体2の上部に接続され、外周端部分が第1のエッジ4を介してフレーム5の開口端部分に接続されている。さらに振動板3の底面側がサスペンションホルダ6および第2

のエッジ7を介してフレーム5に接続された構造となっている。

- [0011] このように構成されたスピーカにおいては、フレーム5に接続された第1のエッジ4と第2のエッジ7とで囲まれた領域の内部にボイスコイル体2を摺動させる力点を存在させることで、振動板3とサスペンションホルダ6及びボイスコイル体2が一つの剛体と見なされるようになるので、ボイスコイル体2のローディングが抑制される。また、振動板3を支える第1のエッジ4の湾曲方法とサスペンションホルダ6を支える第2のエッジ7の湾曲方向とが対称となるので、それぞれの振動方向における非直線性をキャンセルする作用が働き、振動板3に生じる高調波成分を減衰させることができる。
- [0012] しかし、第1のエッジ4がフレーム5の開口端側に接続され外周径が大きい振動板3の外周端に取り付けられ、第2のエッジ7がフレーム5の底面側に接続され外周径が小さいサスペンションホルダ6の外周端に取り付けられることで、第1のエッジ4と第2のエッジ7とで振動板3とサスペンションホルダ6及びボイスコイル体2からなる剛体を支えるコンプライアンスに差が生じてしまう。
- [0013] そこで、本発明に係るスピーカにおいては、この差をなくすために第2のエッジ7の断面におけるエッジ径14を第1のエッジ4のエッジ径15より大きく設定している。
- [0014] 図2は本発明の一実施形態におけるスピーカの高調波歪率の改善を示す図であり、実験結果から得られたものである。図2において、横軸はスピーカから出る音声周波数を、縦軸はスピーカの高調波歪率を示す。
- [0015] エッジ径15の値 r_1 とエッジ径14の値 r_2 とが等しい場合($r_1/r_2=1$)、図2の破線で示すような高調波歪率特性となる。20Hzから40Hzにかけての低周波領域において、スピーカの高調波歪率が10%を超え、音の再現性が損なわれていることがわかる。
- [0016] そこで、エッジ14の値 r_2 をエッジ径15の値 r_1 より大きく設定し、 $r_2/r_1=1.5$ とした場合、図2の実線で示す高調波歪率特性となった。このとき、20Hz付近の音声周波数でもスピーカの高調波歪率は10%未満に抑えられ、さらに35Hz以上の音声周波数領域では5%未満にまで低減させている。
- [0017] 上記設定により、外周径9が小さいことに起因する第2のエッジ7におけるコンプライアンスの増加分を抑制している。そして、振動板3とサスペンションホルダ6及びボイ

スコイル体2からなる剛体をフレーム5に接続する第1のエッジ4と第2のエッジ7のコンプライアンスの差をなくし、スピーカの高調波歪みをさらに低減させている。特に、低周波領域での高調波歪率を抑え、スピーカの音の再現性を向上させている。

[0018] また、図1では、第1のエッジ4が下方に湾曲し第2のエッジ7が上方に湾曲する構造としている。この構造により、第1のエッジ4がフレーム5の上端側から突出することを抑制できスピーカ自体の小型化を図っている。なお、図示はしていないが第1のエッジ4を上方に湾曲させ第2のエッジ7を下方に湾曲させると、振動板からみた第1のエッジ4の支点とサスペンションホルダ6からみた第2のエッジ7の支点との支点間距離が実質的に増加し、ボイスコイル体2のローディングをさらに抑制することができる。

[0019] なお、図1では振動板3をボイスコイル体2に直接接続した構成としたが、図3に示されるようなサスペンションホルダ6における振動板3との接続点より内周部分をさらに延長しその内周端部分をボイスコイル体2に接続し、この延長部分を介して振動板3をボイスコイル体2に間接的に接続する構成であってもよい。また、図4に示されるような振動板3およびサスペンションホルダ6の内周端部分をそれぞれボイスコイル体2に接続する構成であってもよい。

産業上の利用可能性

[0020] 本発明は、高調波歪みの低減を必要とするスピーカに有効であり、特に車載用スピーカに有用である。

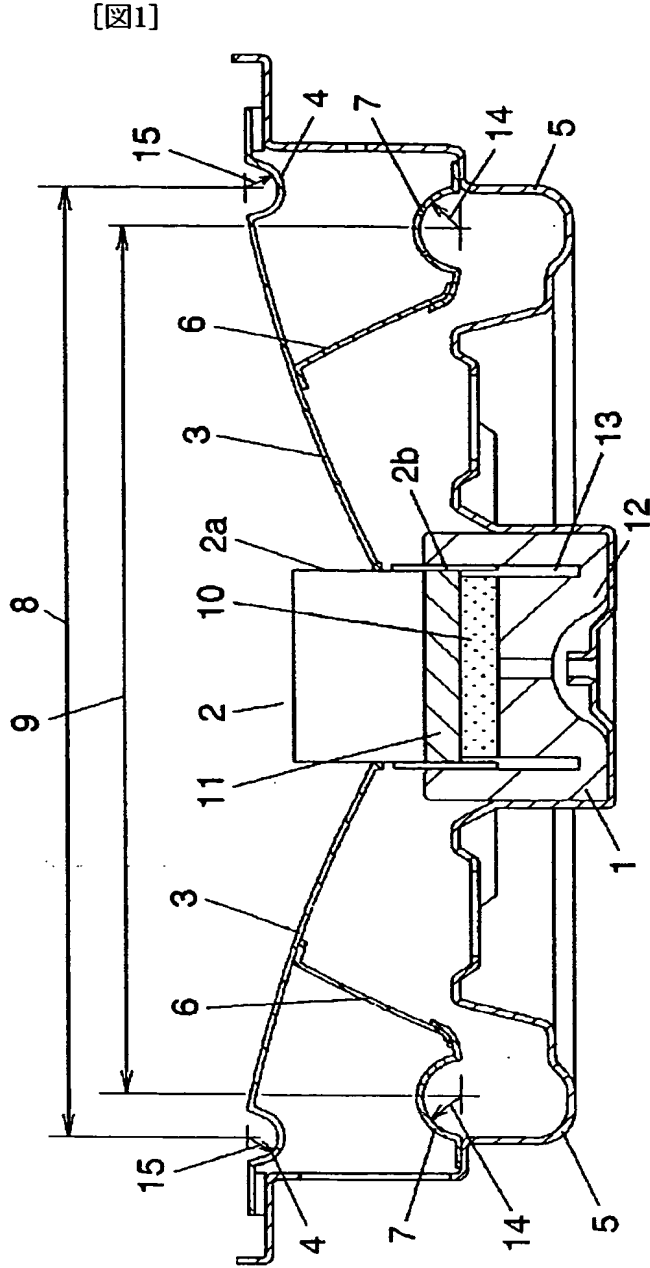
請求の範囲

- [1] フレームと、前記フレームの内部に配置された磁気回路と、前記磁気回路に設けられた磁気ギャップに対して摺動可能に配置されたボイスコイル体と、前記ボイスコイル体に内周端部が直接的或いは間接的に接続され外周端部が前記フレームに第1のエッジを介して接続された振動板と、前記振動板の裏面に接続され一端部が第2のエッジを介して前記フレームに接続されたサスペンションホルダとを備え、前記第2のエッジの断面におけるエッジ径を前記第1のエッジの断面におけるエッジ径より大きく設定したことを特徴とするスピーカ。
- [2] 前記第1のエッジを下方に湾曲させ前記第2のエッジを上方に湾曲させたことを特徴とする請求項1に記載のスピーカ。
- [3] 前記第1のエッジを上方に湾曲させ前記第2のエッジを下方に湾曲させたことを特徴とする請求項1に記載のスピーカ。

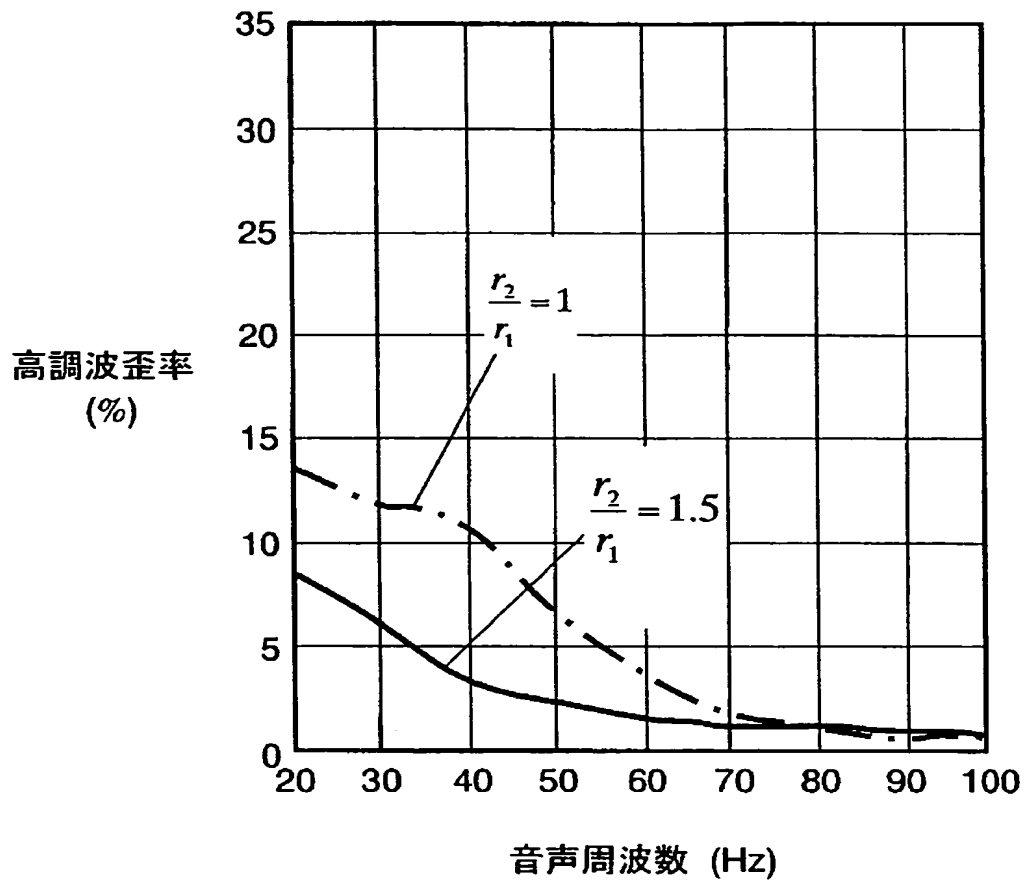
要 約 書

スピーカを構成するサスペンションホルダ(6)に接続された第2のエッジ(7)の断面におけるエッジ径(14)を、振動板(3)に接続された第1のエッジ(4)の断面におけるエッジ径(15)より大きく設定する。このような構成により、高調波歪みが低減されたスピーカを提供する。

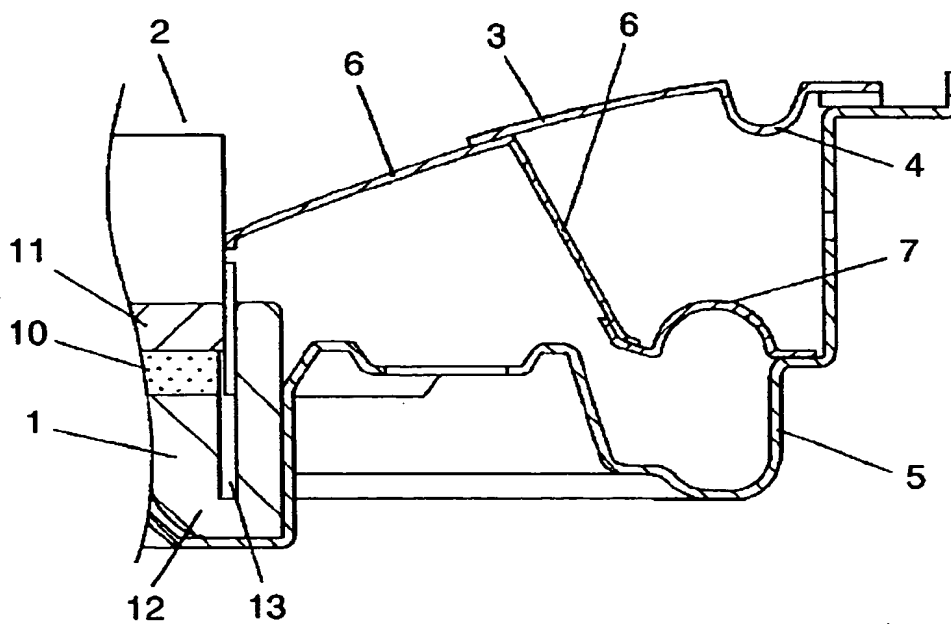
12/349424



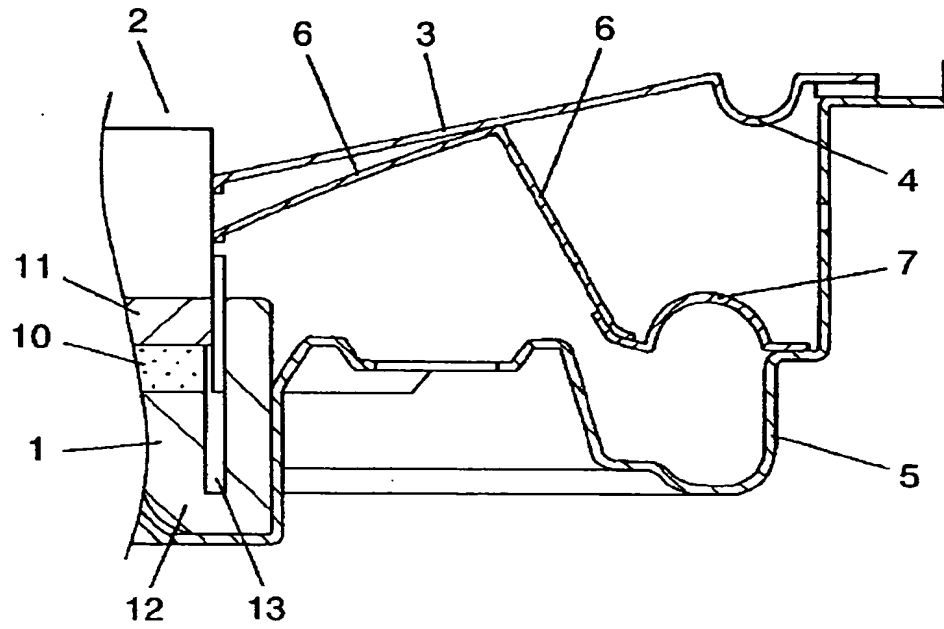
[図2]



[図3]



[図4]



[図5]

